

#4
4.11.02
Ryt



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月28日

出願番号
Application Number:

特願2000-128764

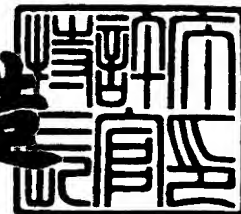
出願人
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3001651

【書類名】 特許願

【整理番号】 SU000238

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60
H01R 4/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 大内 伸仁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 白石 靖

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 田中 康雄

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068928

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 敏明

【電話番号】 03-3457-9617

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体素子と、
前記半導体素子の複数の電極パッドと、
前記電極パッドと接続された複数のポストと、
前記ポストの高さに封止した樹脂と、
前記ポストの先端部に形成されたるろう接用金属バンプとを備え、
前記ポストの側端面から前記半導体素子の端面までの距離を、基板に実装したときに前記ろう接用金属の状態を確認できる程度に短くしたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 前記距離を $50 \sim 100 \mu\text{m}$ としたことを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】 前記複数の電極パッドが中央部に配列されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の半導体装置。

【請求項 4】 前記複数の電極パッドのそれぞれが前記複数のポストのそれぞれの間に配置されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の半導体装置。

【請求項 5】 前記複数の電極パッドのそれぞれが前記複数のポストのそれぞれと 1 対 1 に対応して各ポストの真下に配置されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の半導体装置。

【請求項 6】 半導体素子と、
前記半導体素子の複数の電極パッドと、
前記電極パッドと接続された複数のポストと、
前記ポストの高さに封止した樹脂と、
前記ポストの先端部に形成されたるろう接用金属バンプとを備え、
前記樹脂の周辺部全体に段差を設けたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】 前記段差が前記樹脂の厚さの半分であることを特徴とする請求項 6 記載の半導体装置。

【請求項 8】 前記段差部分の樹脂の厚さが $40 \sim 60 \mu\text{m}$ であることを特

徴とする請求項 6 記載の半導体装置。

【請求項 9】 半導体素子と、
前記半導体素子の複数の電極パッドと、
前記電極パッドと接続された複数のポストと、
前記ポストの高さに封止した樹脂と、
前記ポストの先端部に形成されたるろう接用金属バンプとを備え、
前記ポストの側端面と前記半導体素子の端面が同一の位置に配置され、
前記半導体素子の端面の少くとも前記ポスト側の部分でかつ外周全体を絶縁層で覆ったことを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】 前記絶縁層が $100 \sim 200 \mu\text{m}$ の幅で形成されたことを特徴とする請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 11】 前記ポストの側端面にろう接用金属部を形成したことを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の半導体装置。

【請求項 12】 前記ろう接用金属がはんだであることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 13】 複数の半導体素子を形成したウエハを準備する工程と、
前記半導体素子の電極パッドと接続された複数のポストを形成する工程と、
前記ポストの高さに樹脂で封止する工程と、
個片にしたときの前記樹脂の周辺部に対応する隣接した前記ポスト間の樹脂の一部を除去して段差を形成する工程と、
前記ポストの先端部にろう接用金属バンプを形成する工程と、
前記段差を形成した樹脂における個片化ラインでダイシングする工程とを備えたことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 14】 複数の半導体素子を形成したウエハを準備する工程と、
前記ウエハの個片化ライン部に溝を形成する工程と、
前記半導体素子の電極パッドの一部を除き前記溝の中を含めて絶縁層を形成する工程と、
前記電極パッドの一部と前記絶縁層上に金属膜を形成する工程と、
前記金属膜上に再配線を前記溝の部分を含めて形成する工程と、

前記再配線上に前記溝上を跨ぐように二つ分の大きさのポストを形成する工程と、

前記ポストの高さに樹脂で封止する工程と、

前記ポストの先端部にろう接用金属バンプを形成する工程と、

前記溝における個片化ラインでダイシングする工程と

を備えたことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 1 5】 前記ダイシングした隣接する半導体素子の間隙を開ける工程と、

前記間隙を開けたまま炉に通してリフローを行うことにより前記ポストの側端面にろう接用金属部を形成する工程と

を備えたことを特徴とする請求項 1 4 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 1 6】 前記ろう接用金属がはんだであることを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれかに記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は樹脂封止型の半導体装置及びその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、携帯機器が急速に普及し、これに伴ってその中に搭載される樹脂封止型半導体装置も薄型／小型／軽量のものが要求されるようになっており、これらに対応するために数多くのものが提案されている。

【 0 0 0 3 】

その 1 つとして、図 1 9 に示すような従来の半導体装置がある。半導体素子 1 の複数の電極パッド 2 に Cu（銅）の再配線 3 を電氣的に接続させ、更に再配線 3 は Cu ポスト 4 に接続されている。そしてその Cu ポスト 4 の高さに樹脂 5 を封止し、露出した Cu ポスト 4 の先端部にははんだボール 6 が形成されている。

【 0 0 0 4 】

ここまでの工程はすべて半導体素子 1 が複数ならんでいるウエハ状態で処理さ

れ、最後に半導体素子 1 にダイシングされ、個片化される。これらは半導体素子 1 に大きさが極めて近い半導体装置となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の半導体装置では、Cu ポスト 4 とはんだボール 6 から成る端子が内側に奥まって配列されている。

【0006】

半導体装置は図 20 に示すように基板 7 に実装されるが、はんだボール 6 による接続を電氣的チェックだけでなく、はんだの濡れ性によっても確認している。

【0007】

はんだの濡れ性は接続強度の目安となる重要な検査項目の一つとなっており、特に車載用などの厳しい信頼性を必要とする分野では必須となっている。

【0008】

特に最外側の端子は基板実装後の環境下でストレスを受け易く、確実に接続されていることが重要であるが、装置の内側に配列されているため、装置の影になってはんだの濡れ性の確認が困難であった。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は第 1 の手段として複数のポストの側端面から半導体素子の端面までの距離を、基板に実装したときにろう接用金属の状態を確認できる程度に短くしたものである。

【0010】

第 2 の手段として封止樹脂の周辺部全体に段差を設けたものである。

【0011】

第 3 の手段としてポストの側端面と半導体素子の端面を同一の位置に配置し、半導体素子の端面の少くともポスト側の部分でかつ外周全体を絶縁層で覆ったものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の第 1 の実施形態を示す断面図である。

【 0 0 1 3 】

樹脂封止型の半導体装置は、半導体素子 1 1 と複数の電極パッド 1 2 と、再配線 1 3 と、再配線 1 3 により電極パッド 1 3 に接続された複数のポスト 1 4 と、ポスト 1 4 の高さに封止した樹脂 1 5 と、ポスト 1 4 の先端部に形成されたるろう接用金属バンプ例えばはんだボール 1 6 とで構成されている。

【 0 0 1 4 】

電極パッド 1 2 は半導体素子 1 の接続電極で、A l (アルミニウム) で形成される。電極パッド 1 2 とポスト 1 4 を接続する再配線 1 3 は C u で形成され、ポスト 1 4 は C u 製で柱状に形成される。

【 0 0 1 5 】

ポスト 1 4 は、図 2 及び図 3 に示したのと同様に半導体素子 1 1 の周辺部に 1 列に配列される。

【 0 0 1 6 】

また、ポスト 1 4 の最外側の側端面から半導体素子 1 1 の端面までの距離 d は、半導体装置を基板に実装したときにはんだの状態を確認できる程度に短くなるように、樹脂 1 5 の端部が形成される。

【 0 0 1 7 】

この距離 d は実装後にすき間となるポスト 1 4 の高さ以内が適当で、実験的に 5 0 ～ 1 0 0 μ m が望ましい。

【 0 0 1 8 】

以上のように、第 1 の実施形態によれば、ポスト 1 4 とはんだボール 1 6 から成る端子が、外部からの距離 d が短くなったので、図 4 に示すように実装後に側面から見易くなり、はんだの濡れ性の確認が容易にできる効果がある。

【 0 0 1 9 】

図 2 は本発明の第 2 の実施形態を示す平面透視図で、再配線 1 3 及びはんだボール 1 6 は省略している。

【 0 0 2 0 】

ポスト 1 4 は半導体素子 1 1 の周辺部に 1 列に配列され、その側端面から半導

体素子 1 1 の端面までの距離 d は図 1 の場合と同じである。

【 0 0 2 1 】

複数の電極パッド 1 2 は半導体素子 1 1 の中央部に配列され、図示してない再配線によりポスト 1 4 に接続される。

【 0 0 2 2 】

図 3 は本発明の第 3 の実施形態を示す平面透視図で、第 2 の実施形態とは電極パッド 1 2 の配列が異なるだけで、他は同じである。

【 0 0 2 3 】

電極パッド 1 2 は各ポスト 1 4 の間に配置されている。

【 0 0 2 4 】

また、図示してないが、電極パッド 1 2 のそれぞれをポスト 1 4 のそれぞれと 1 対 1 に対応させ、各ポスト 1 4 の真下に配置させても良い。

【 0 0 2 5 】

以上のように、第 2、第 3 の実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果に加えて、半導体素子 1 1 の周辺部にポスト 1 4 を 1 列に配列するような端子配列が容易に実現でき、半導体装置の大きさの割合に対し端子数が少ない場合に適している。

【 0 0 2 6 】

図 4 は本発明の第 1 ～第 3 の実施形態を基板に実装した状態を示す断面図である。

【 0 0 2 7 】

半導体装置ははんだボール 1 6 によって基板 1 7 にはんだ付けされ、側面から目視によってはんだの濡れ性を容易に確認することができる。

【 0 0 2 8 】

図 5 は本発明の第 4 の実施形態を示す断面図、図 6 は平面透視図、図 7 は基板実装した状態を示す断面図である。

【 0 0 2 9 】

第 1 の実施形態とは、樹脂 1 5 の周辺部全体に段差 1 8 を設けたことが異なっているだけで、他は同じである。

【 0 0 3 0 】

段差 1 8 の距離 g は樹脂 1 5 の半分位が適当で、段差 1 8 の部分の樹脂厚 t は $50\text{ }\mu\text{m}$ 前後、即ち $40\sim60\text{ }\mu\text{m}$ が望ましい。

【 0 0 3 1 】

このように樹脂 1 5 の周辺部に段差 1 8 を設けると、図 7 に示すようにはんだボール 1 6 のはんだが溶融してはんだ付けされ、半導体装置が基板 1 7 に実装された状態特に端子の状態を側面からよく見ることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、図 6 では電極パッド 1 2、再配線 1 3 及びはんだボール 1 6 を省略している。

【 0 0 3 3 】

以上のように、第 4 の実施形態によれば、樹脂 1 5 の周辺部全体に段差 1 8 を設けたので、第 1 の実施形態の効果に比べて更にはんだの濡れ性の確認が容易にできる。

【 0 0 3 4 】

図 8 は本発明の第 4 の実施形態の製造方法を示す断面図で、(a) ～ (f) は各工程を示している。

【 0 0 3 5 】

まず、複数の半導体素子 1 1 を形成したウエハ 2 0 を準備する。

【 0 0 3 6 】

(a) においては、半導体素子 1 1 の電極パッド 1 2 (図示せず) に再配線 1 3 (図示せず) により接続され、半導体素子 1 1 の周辺部に配列されたポスト 1 4 を形成する。

【 0 0 3 7 】

(b) においては、ポスト 1 4 の高さ以上に樹脂 1 5 を封止する。

【 0 0 3 8 】

(c) においては、研磨剤 2 1 によって樹脂 1 5 の表面を研削し、ポスト 1 4 の高さにしてポスト 1 4 の先端部を露出させる。

【 0 0 3 9 】

(d)においては、個片にしたときに、樹脂15の周辺部になる領域に対応する部分である所の隣接したポスト14間の樹脂15の一部を除去して、樹脂厚を40～60 μ mにし、段差18を形成する。

【0040】

樹脂15の一部除去は、例えば波長1 μ m程度のYAG（イットリウム・アルミニウム・ガーネット）レーザで樹脂15のみを焼き付け、灰化させて飛ばすことにより実施することができる。

【0041】

(e)においては、露出したポスト14の先端部にはんだボール16を設けて端子形成する。

【0042】

(f)においては、切断刃22によって、段差18を形成した樹脂15の部分の中央にある個片化ライン19で半導体素子11毎にダイシングし、第4の実施形態の半導体装置が製造される。

【0043】

上記のように、レーザ等で樹脂15の一部を除去して、樹脂15の周辺部に段差18を簡単に形成することができる。

【0044】

図9は本発明の第5の実施形態を示す断面図、図10はその一部拡大断面図、図11は平面透視図、図12は基板実装した状態を示す断面図である。

【0045】

第1の実施形態とは、ポスト14の最外側の側端面と半導体素子11の端面が同一の位置に配置され、半導体素子11の端面の外周全体を絶縁層24で覆ったことが異なっている。

【0046】

ポスト14の側端面と半導体素子11の端面は、同一の位置になっており、ポスト14の側端面の外側には樹脂は存在しない。

【0047】

図10に示したように、半導体素子11の上面は、従来と同様に絶縁層23が

形成されている。半導体素子 1 1 の端面の外周全体を覆っている絶縁層 2 4 は、ポスト 1 4 側の部分に 1 0 0 ~ 2 0 0 μ m の幅で帯状に形成される。勿論、半導体素子 1 1 の端面のすべてを絶縁層 2 4 で覆っても良い。

【 0 0 4 8 】

なお、図 1 1 では電極パッド 1 2、再配線 1 3 及びはんだボール 1 6 を省略している。

【 0 0 4 9 】

このようにすると、図 1 2 に示したように基板 1 7 に実装した場合、はんだボール 1 6 は溶融して、ポスト 1 4 の側端面にまではんだが形成され、はんだの接続強度が増加する。

【 0 0 5 0 】

また、半導体素子 1 1 の端面を絶縁層 2 4 で覆ったため、はんだがポスト 1 4 の側端面に形成されてもはんだによる電氣的ショートも発生しない。

【 0 0 5 1 】

以上のように、第 5 の実施形態によれば、ポスト 1 4 の側端面と半導体素子 1 1 の端面を同一の位置にし、半導体素子 1 1 の端面を絶縁層 2 4 で覆ったので、第 1 の実施形態に比べて、更に端子の状態が見易くなり、基板実装後の目視によるはんだの濡れ性の確認が容易になるだけでなく、電氣的ショートも発生することなく、はんだの接続強度を増すことができる。

【 0 0 5 2 】

図 1 3 ~ 1 5 は本発明の第 5 の実施形態の製造方法を示す断面図で、(a) ~ (j) は各工程を示しているが、(a) ~ (f) はウエハの一部のみを示している。

【 0 0 5 3 】

まず、複数の半導体素子 1 1 を形成したウエハ 2 0 を準備する。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 の (a) においては、電極パッド 1 2 と酸化膜 2 5 を形成し、個片化ライン 1 9 の部分に深さ 1 0 0 ~ 2 0 0 μ m の溝 2 6 を形成する。

【 0 0 5 5 】

(b) においては、電極パッド 1 2 の一部を除き溝 2 6 の中を含めてポリイミド等の樹脂で絶縁層 2 7 を形成する。酸化膜 2 5 上の絶縁層 2 7 は数 μm の厚さで、後に図 1 0 に示した半導体素子 1 1 上の絶縁層 2 3 になる。また、溝 2 6 中の絶縁層 2 7 は同じく図 1 0 の半導体素子 1 1 の端面にむける絶縁層 2 4 になる。

【 0 0 5 6 】

(c) においては、ウエハ全面即ち電極パッド 1 2 の一部と絶縁層 2 7 上に金属膜 2 8 を形成する。

【 0 0 5 7 】

(d) においては、金属膜 2 8 上の必要な部分、即ち電極パッド 1 2 及び溝 2 6 の部分を含めた配線接続部分に再配線 1 3 を形成する。

【 0 0 5 8 】

図 1 4 の (e) においては、再配線 1 3 上に溝 2 6 上を跨ぐように二つ分の大きさのポスト 1 4 を形成する。後にダイシングして隣接する半導体素子のポストとしても形成される。

【 0 0 5 9 】

(f) においては、余分な金属膜 2 8 を除去する。

【 0 0 6 0 】

図 1 5 の (g) においては、二つ分の大きさのポスト 1 4 を形成したウエハ 2 0 にポスト 1 4 の高さ以上に樹脂 1 5 を封止する。

【 0 0 6 1 】

(h) においては、研磨剤 2 1 によって樹脂 1 5 の表面をポスト 1 4 の高さまで研削し、ポスト 1 4 の先端部を露出させる。

【 0 0 6 2 】

(i) においては、露出したポスト 1 4 の先端部にはんだボール 1 6 が形成される。

【 0 0 6 3 】

(j) においては、溝 2 6 上の隣接した半導体素子 1 1 に跨がるポスト 1 4 及びはんだボール 1 6 の部分の個片化ライン 1 9 で、切断刃 2 2 によってダイシン

グされ、半導体素子 1 1 毎に個片化される。

【 0 0 6 4 】

上記のように、溝 2 6 内に絶縁層 2 7 を埋め込むことにより、半導体素子 1 1 の上面に絶縁層 2 3 を形成するときと同時に半導体素子 1 1 の端面の外周全体に絶縁層 2 4 を形成することができる。

【 0 0 6 5 】

図 1 6 は本発明の第 6 の実施形態を示す断面図、図 1 7 はその一部拡大断面図である。

【 0 0 6 6 】

第 5 の実施形態とは、ポスト 1 4 の最外側の側端面にはんだ部 2 9 を形成したのが異なるだけで、他は同じである。

【 0 0 6 7 】

ポスト 1 4 の側端面にはんだ部 2 9 が形成されていると、基板実装時に、端子の側面にはんだがより容易に乗り易く、はんだの接続強度が更に増加する。

【 0 0 6 8 】

また、半導体素子 1 1 の端面に絶縁層 2 4 を形成しているので、はんだによる電氣的ショートが発生しないのも第 5 の実施形態と同じである。

【 0 0 6 9 】

以上のように、第 6 の実施形態によれば、ポスト 1 4 の側端面にはんだ部 2 9 を形成したので、第 5 の実施形態の効果に加えて、更にはんだの接続強度が増し、はんだの接続信頼性の向上が期待できる。

【 0 0 7 0 】

図 1 8 は本発明の第 6 の実施形態の製造方法を示す断面図で、(a) ～ (c) は各工程を示している。

【 0 0 7 1 】

(a) は、第 5 の実施形態の製造方法を示した図 1 5 の (j) において、ダイシングされた隣接する半導体素子 1 1 を示している。

【 0 0 7 2 】

(b) においては、ダイシングされた隣接する半導体素子 1 1 間の間隙を開け

る。通常、個片化されたウエハはテープにマウントされているので、このテープを図の矢印のように両側にエキスパンドすることにより半導体素子 1 1 間の間隙を大きく開けることができる。

【0 0 7 3】

(c) においては、間隙を開けたそのままの状態例えば約 2 3 0℃の温度の炉に通してリフローを行う。するとポスト 1 4 の先端部にあったはんだボール 1 6 が溶けて一部がポスト 1 4 の側端面にはんだ部 2 9 を形成する。

【0 0 7 4】

はんだボール 1 6 は、(b) においては半球を半分にした形状であるが、(c) においてはポスト 1 4 の先端部で半球状のはんだボール 1 6 となる。この際、(b) においてははんだの量が多くなっているので、(c) においてははんだ部 2 9 を形成しても、はんだボール 1 6 は十分なはんだ量を有する大きさとなる。

【0 0 7 5】

なお、絶縁層 2 4 は、図 1 3 において溝 2 6 中に埋め込まれた絶縁層 2 7 により形成されたもので、半導体素子 1 1 の外周全体に形成されている。

【0 0 7 6】

上記のように、リフローすることによりポスト 1 4 の側端面にはんだ部 2 9 を簡単に形成することができる。

【0 0 7 7】

上記した各実施形態の説明においては、ろう接用金属としてはんだを例にしたが、亜鉛合金、無鉛の錫合金等の金属を使用することができる。

【0 0 7 8】

【発明の効果】

上記したように、本発明によれば、半導体装置を基板に実装したときに、端子の状態が見易く、ろう接用金属の濡れ性を容易に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態を示す断面図

【図 2】

本発明の第 2 の実施形態を示す平面透視図

【図 3】

本発明の第 3 の実施形態を示す平面透視図

【図 4】

基板実装した状態を示す断面図

【図 5】

本発明の第 4 の実施形態を示す断面図

【図 6】

第 4 の実施形態を示す平面透視図

【図 7】

基板実装した状態を示す断面図

【図 8】

第 4 の実施形態の製造方法を示す断面図

【図 9】

本発明の第 5 の実施形態を示す断面図

【図 1 0】

第 5 の実施形態の一部拡大断面図

【図 1 1】

第 5 の実施形態の平面透視図

【図 1 2】

基板実装した状態を示す断面図

【図 1 3】

第 5 の実施形態の製造方法を示す断面図（その 1）

【図 1 4】

第 5 の実施形態の製造方法を示す断面図（その 2）

【図 1 5】

第 5 の実施形態の製造方法を示す断面図（その 3）

【図 1 6】

本発明の第 6 の実施形態を示す断面図

【図 1 7】

第 6 の実施形態の一部拡大断面図

【図 1 8】

第 6 の実施形態の製造方法を示す断面図

【図 1 9】

従来の半導体装置の断面図

【図 2 0】

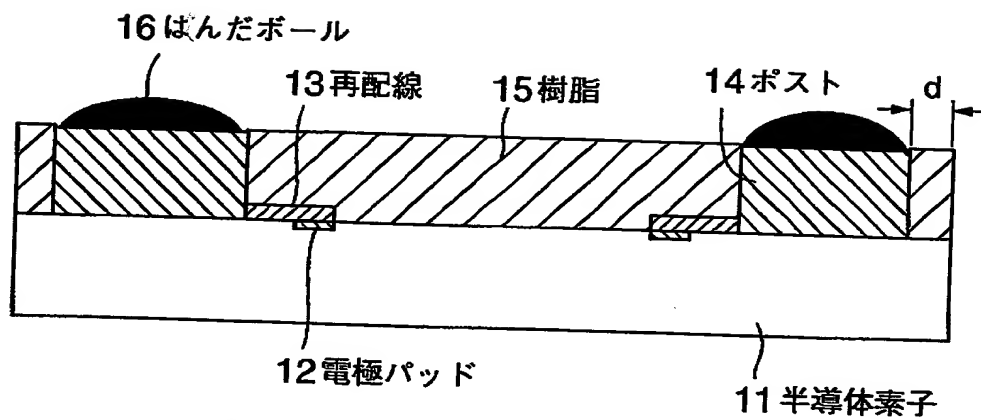
従来の基板実装した状態を示す断面図

【符号の説明】

- | | |
|-----|--------|
| 1 1 | 半導体素子 |
| 1 2 | 電極パッド |
| 1 3 | 再配線 |
| 1 4 | ポスト |
| 1 5 | 樹脂 |
| 1 6 | はんだボール |
| 1 7 | 基板 |
| 1 8 | 段差 |
| 1 9 | 個片化ライン |
| 2 0 | ウエハ |
| 2 4 | 絶縁層 |
| 2 6 | 溝 |
| 2 7 | 絶縁層 |
| 2 9 | はんだ部 |

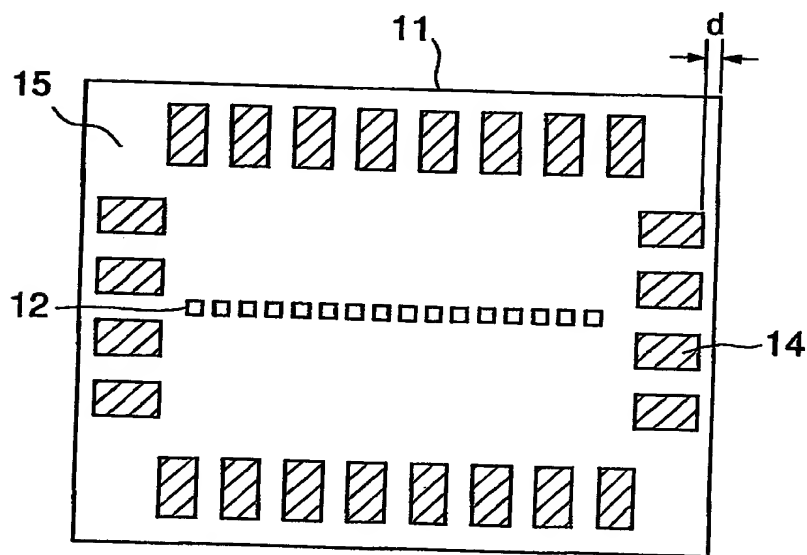
【書類名】 図面

【図 1】



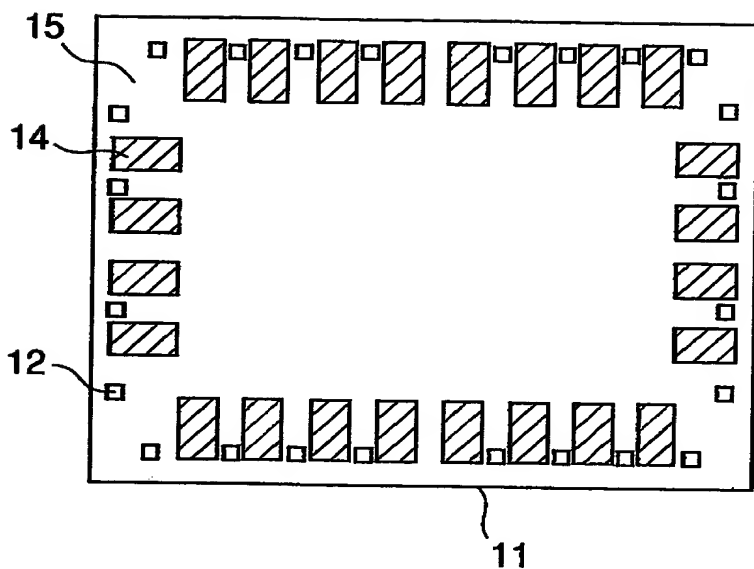
本発明の第1の実施形態を示す断面図

【図 2】



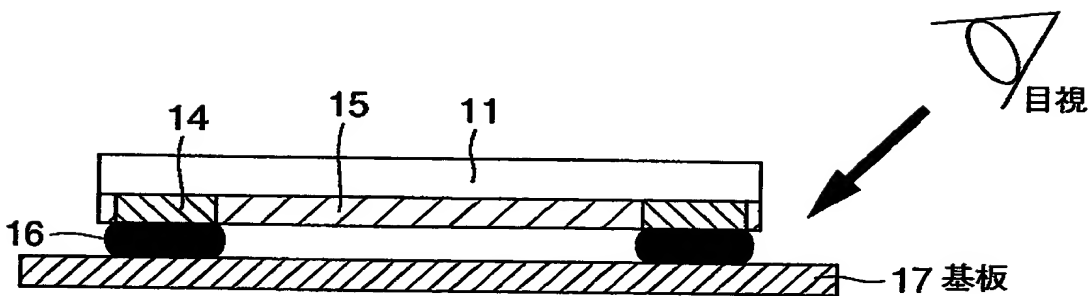
本発明の第2の実施形態を示す平面透視図

【図 3】



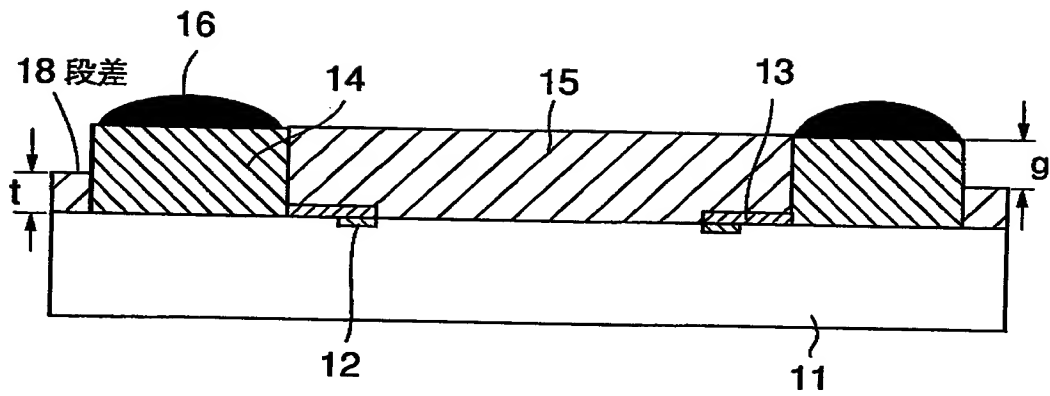
本発明の第3の実施形態を示す平面透視図

【図 4】



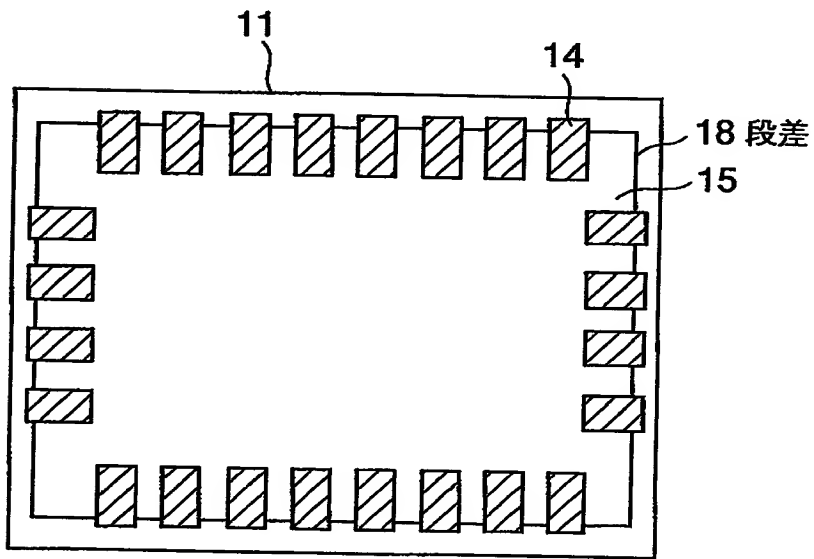
基板実装した状態を示す断面図

【図 5】



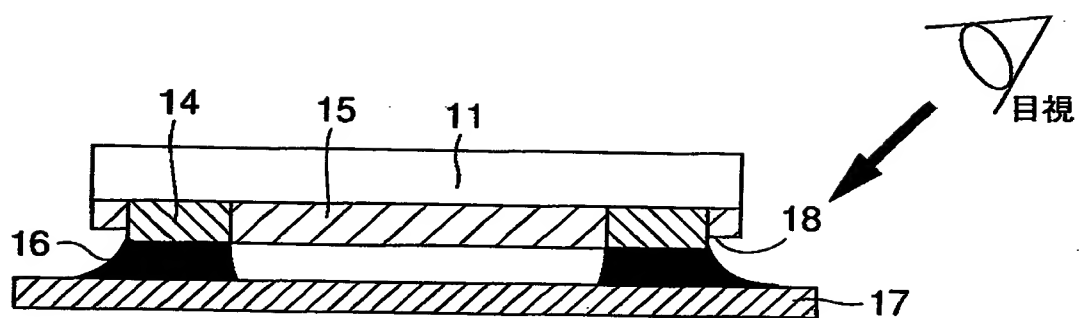
本発明の第4の実施形態を示す断面図

【図 6】



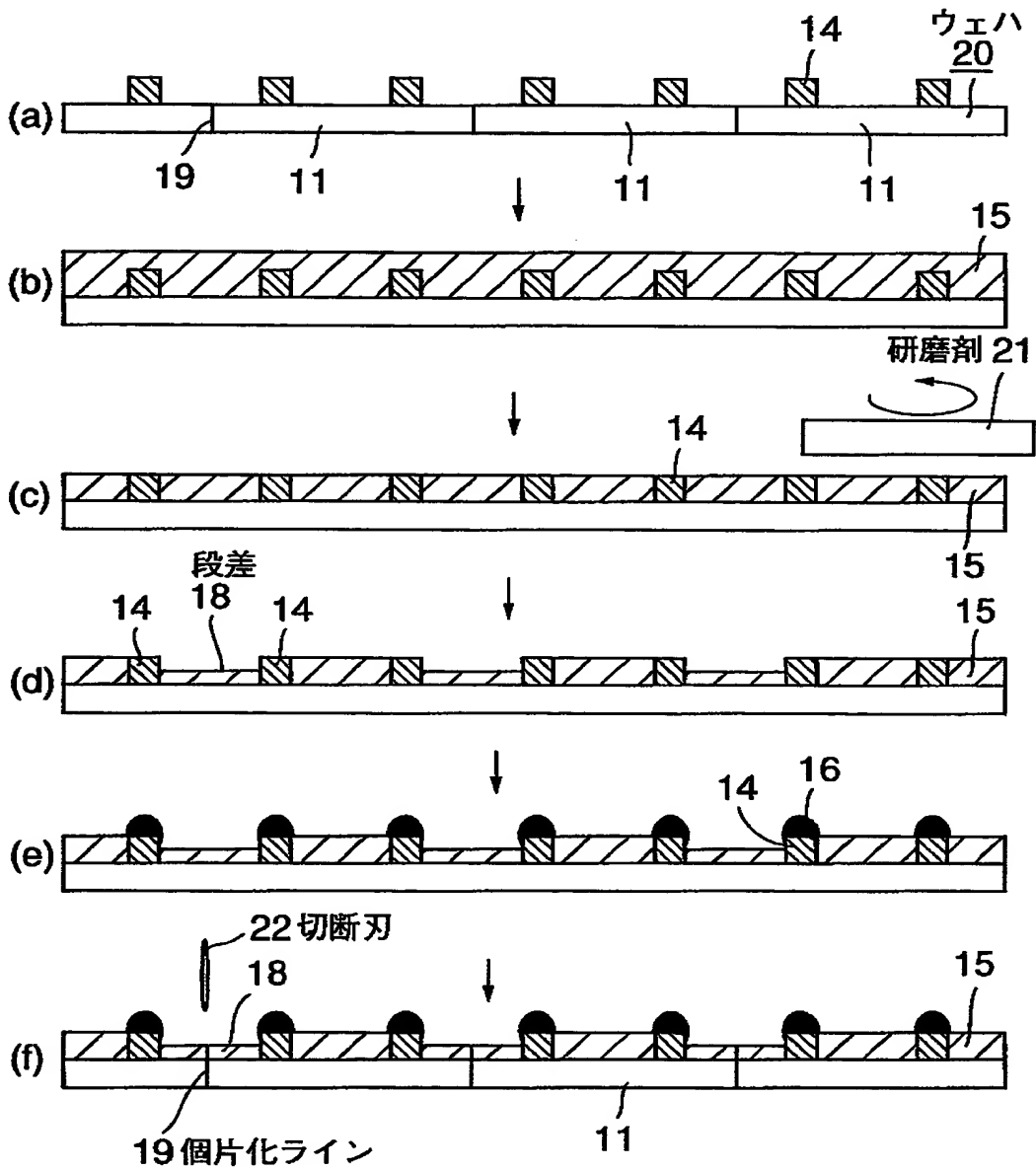
第4の実施形態を示す平面透視図

【図 7】



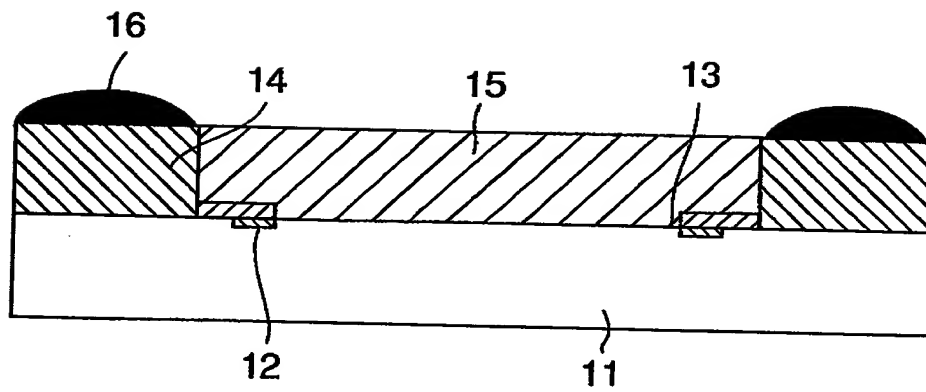
基板実装した状態を示す断面図

【図 8】



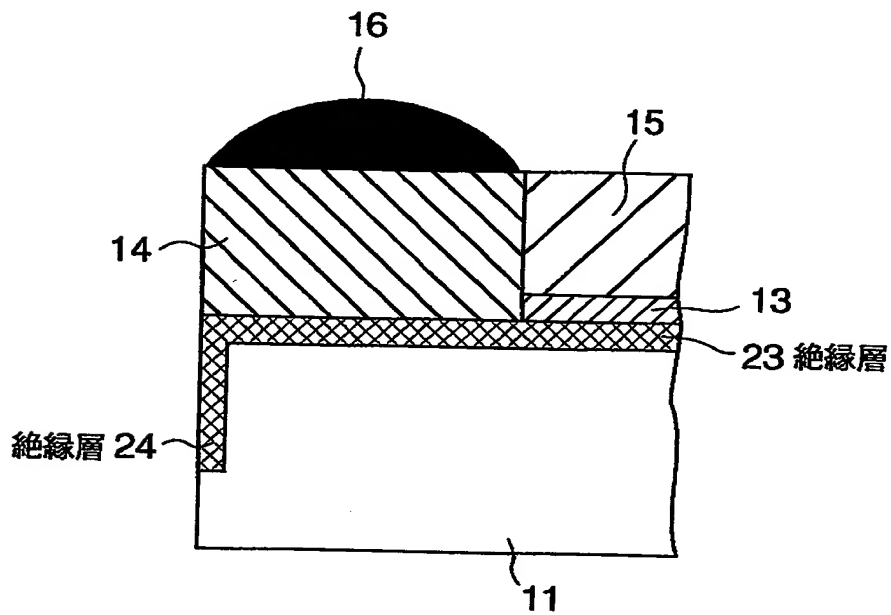
本発明の第4の実施形態の製造方法を示す断面図

【図 9】



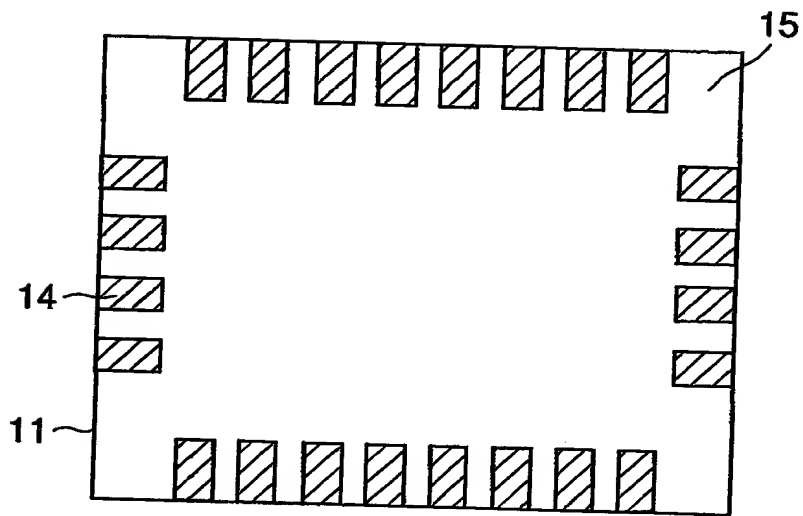
本発明の第5の実施形態を示す断面図

【図 1 0】



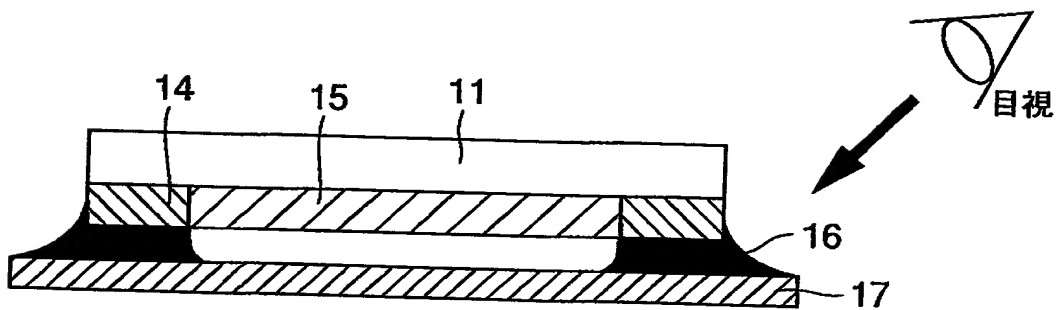
第5の実施形態の一部拡大断面図

【図 1 1】



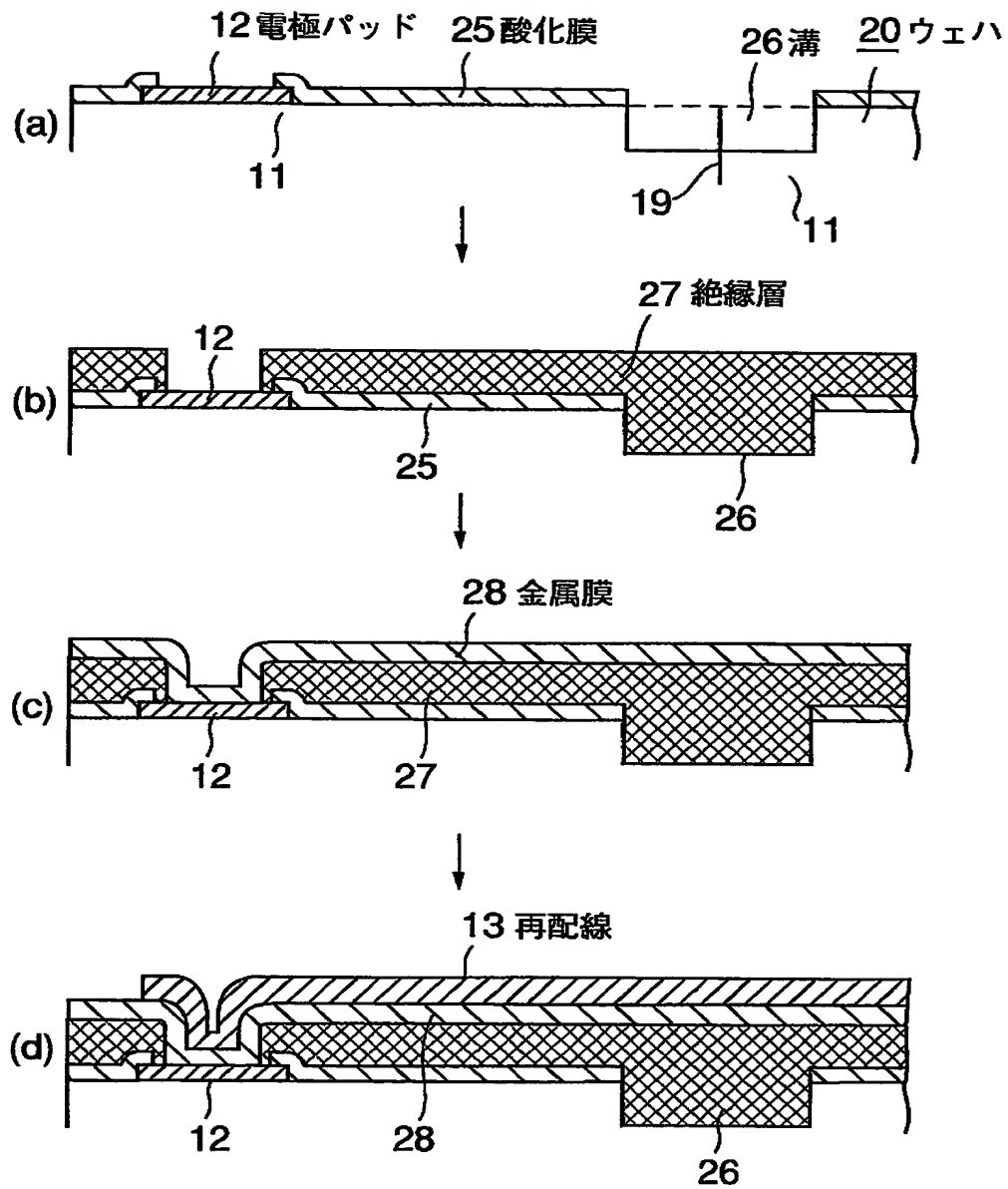
第5の実施形態の平面透視図

【図 1 2】



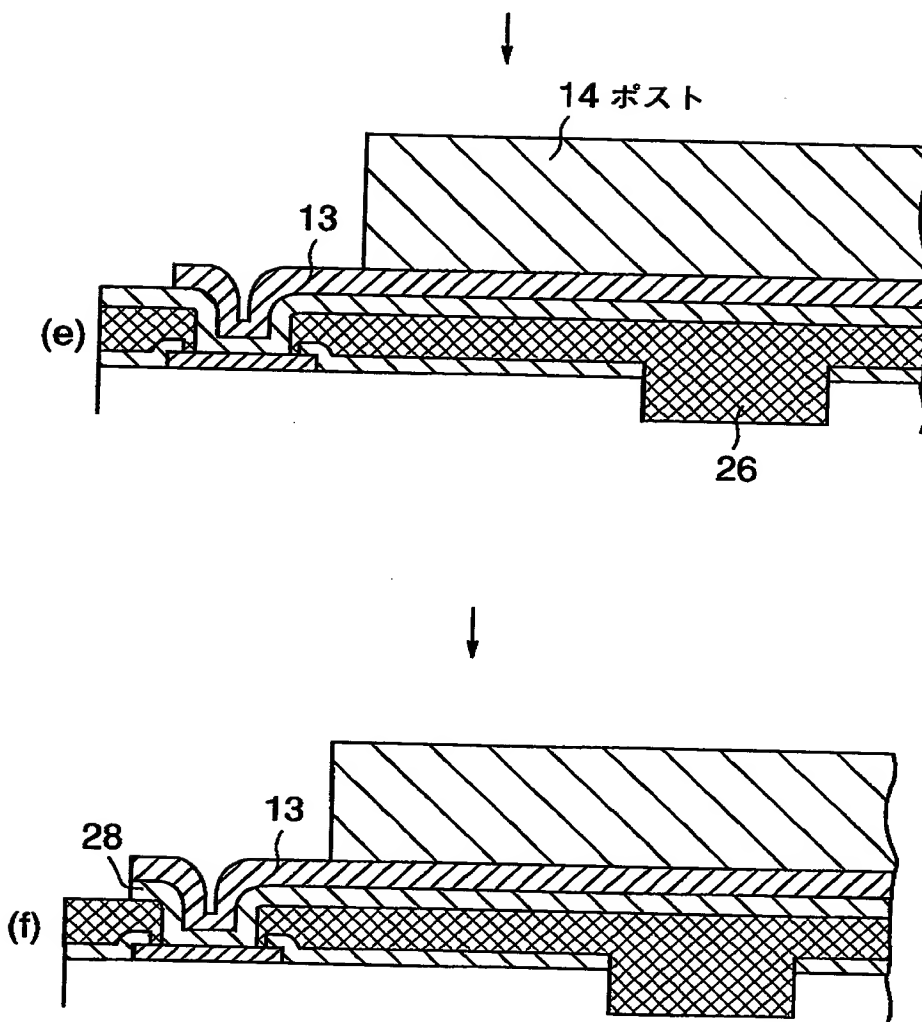
基板実装した状態を示す断面図

【図13】



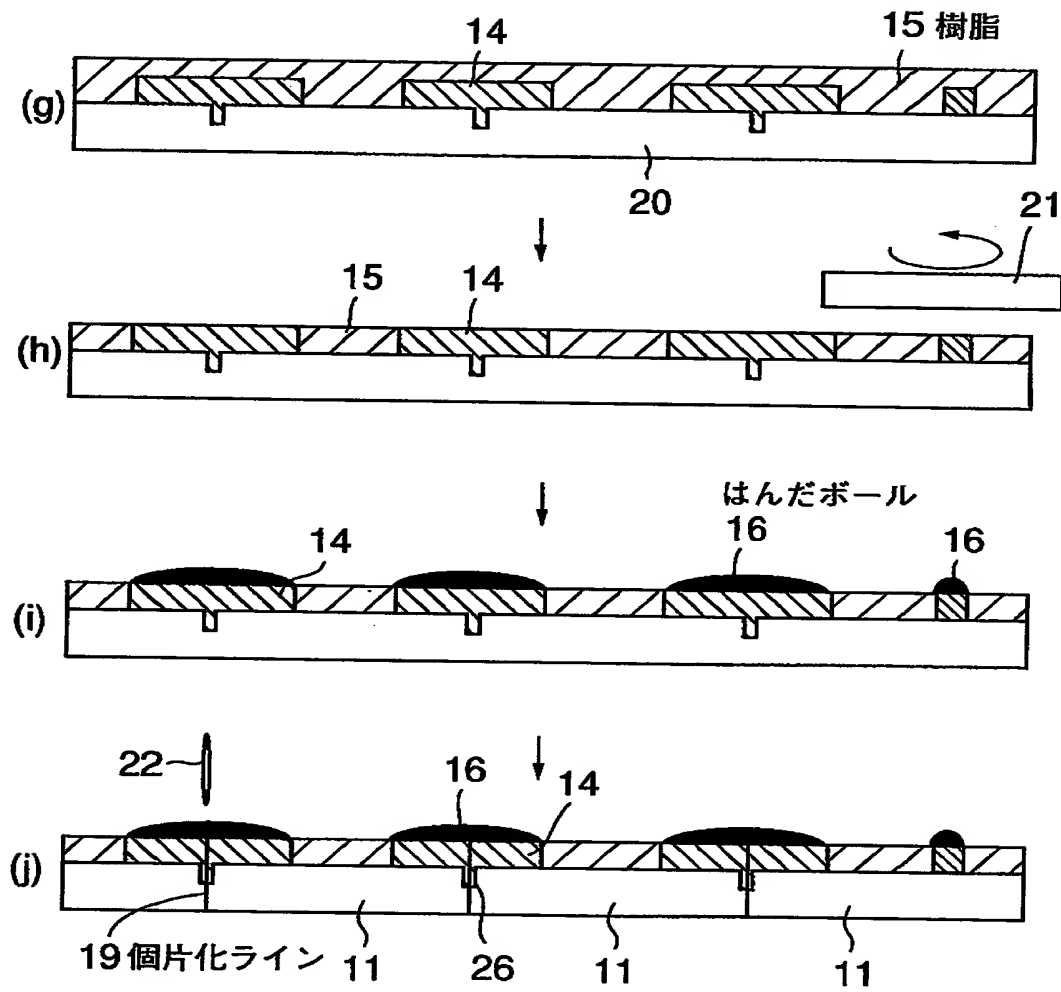
本発明の第5の実施形態の製造方法を示す断面図（その1）

【図 1 4】



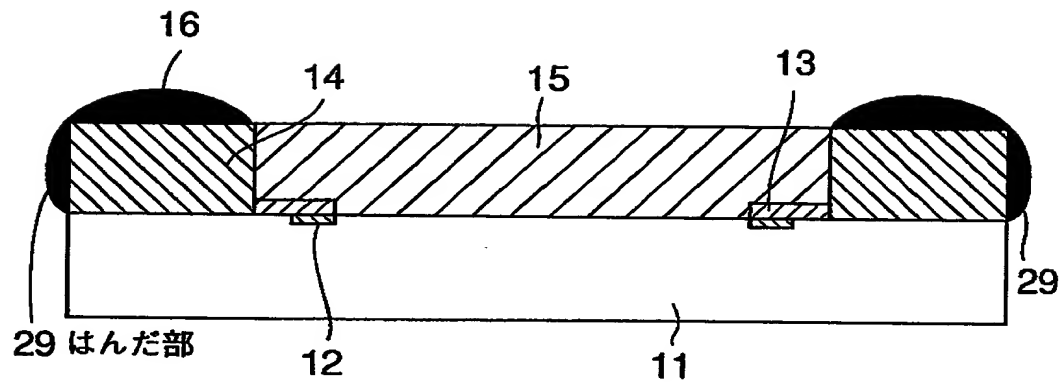
第5の実施形態の製造方法を示す断面図（その2）

【図 1 5】



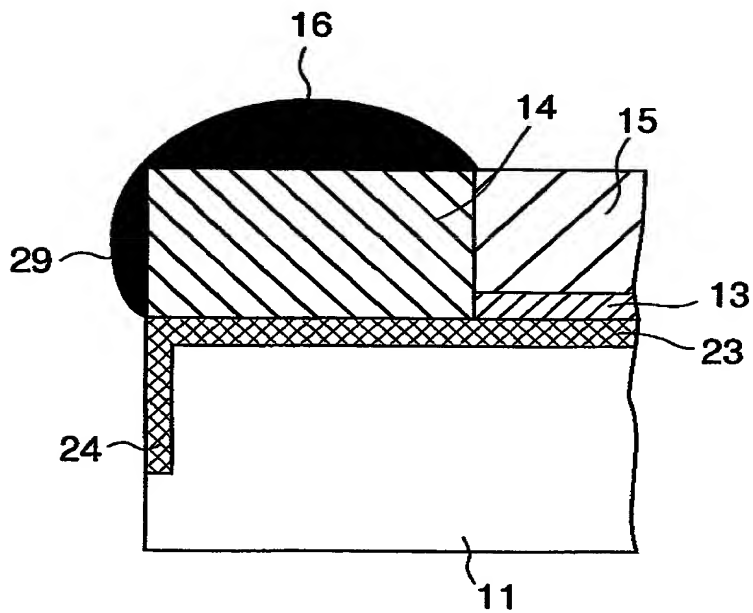
第5の実施形態の製造方法を示す断面図（その3）

【図 1 6】



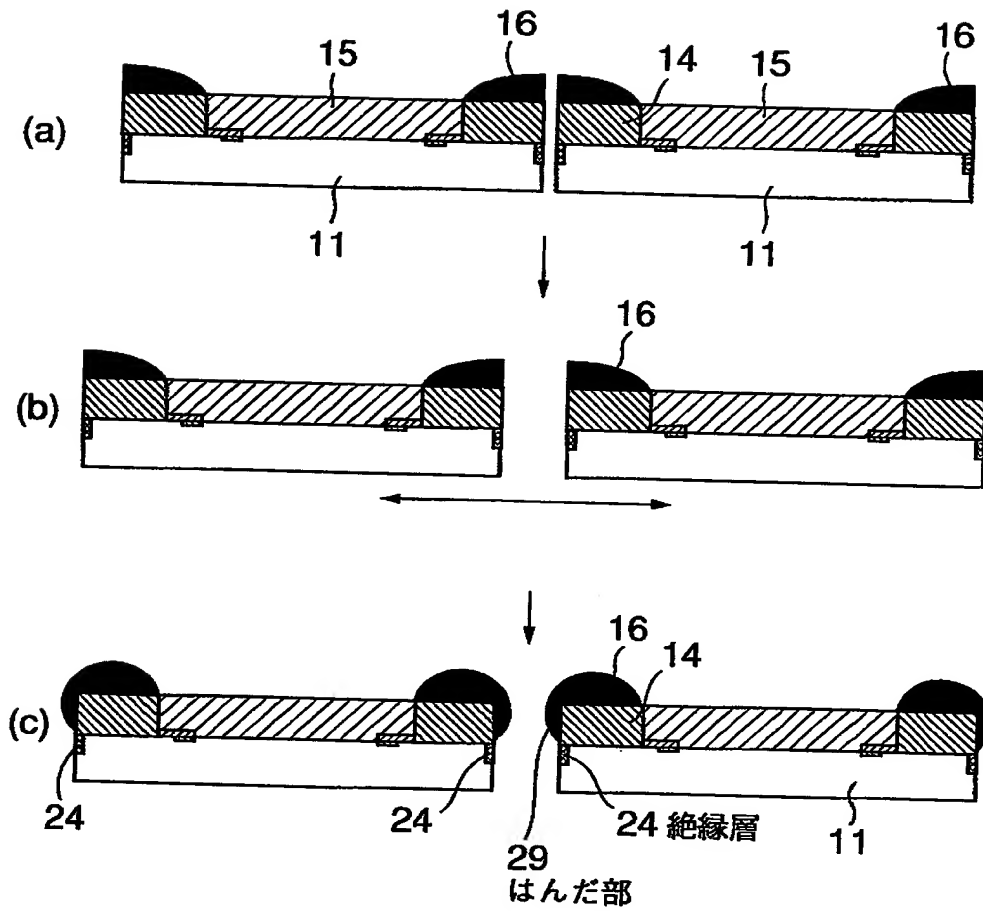
本発明の第6の実施形態を示す断面図

【図 1 7】



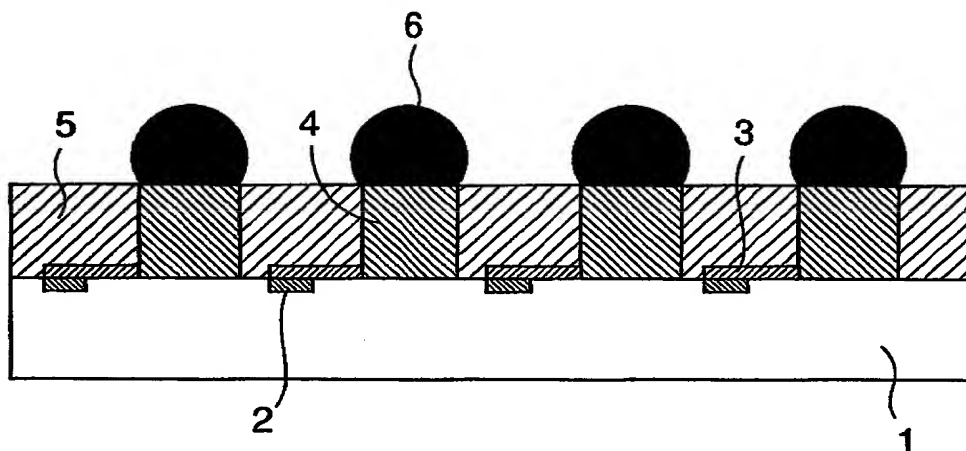
第6の実施形態の一部拡大断面図

【図 18】



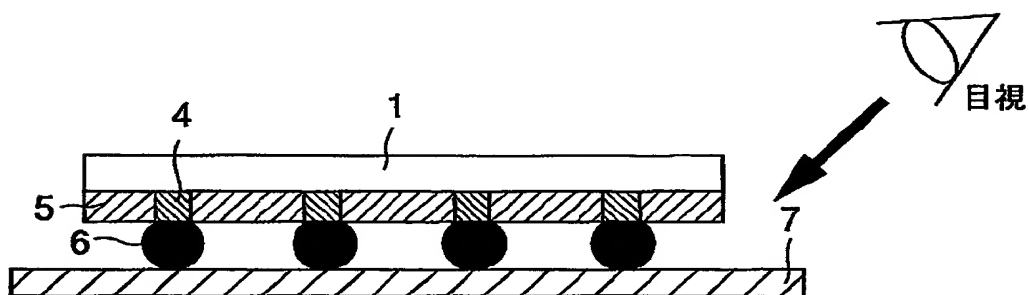
本発明の第6の実施形態の製造方法を示す断面図

【図 1 9】



従来の半導体装置の断面図

【図 2 0】



従来の基板実装した状態を示す断面図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂封止型の半導体装置を基板に実装した場合、端子と基板との接続状態をはんだの濡れ性によっても確認しているが、端子が半導体装置の内側に配列されており、濡れ性の確認が困難であった。

【解決手段】 複数のポスト 1 4 の最外側の側端面から半導体素子 1 1 の端面までの距離 d を、基板に実装したときにはんだ 1 6 の状態を確認できる程度に短くしたものである。

【選択図】 図 1

認定 - 付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 1 2 8 7 6 4
受付番号	5 0 0 0 0 5 4 0 5 4 8
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 2 年 5 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 4月28日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社